ENERGY STAR®プログラム要件
コンピュータの製品仕様

適合基準
バージョン6.0　最終草案

以下は、コンピュータのENERGY STAR製品仕様バージョン6.0である。ENERGY STARを取得するためには、製品は、ここに規定する基準をすべて満たしていること。

1　定義

A) 製品機種：

1) コンピュータ：論理演算やデータ処理を実行する機器。本仕様目的に対し、コンピュータには、デスクトップコンピュータ、一体型デスクトップコンピュータ、ノートブックコンピュータ、小型サーバー、シンクライアントおよびワークステーションなど、据置き型および携帯型の両方の機器がある。コンピュータには、入力装置およびディスプレイを使用する能力があるが、このような装置は出荷時においてコンピュータに付属している必要はない。コンピュータは、少なくとも以下の要素で構成される。

   a) 演算を行う中央処理装置（CPU）。CPUが無い場合には、当該機器（コンピュータ）は、計算CPUの役割をするサーバーに対するクライアントゲートウェイとして機能しなければならない。

   b) キーボード、マウス、またはタッチパッドのような使用者用の入力装置。および、

   c) 情報を出力するための一体型ディスプレイ画面、および／または外部ディスプレイ画面に対応する能力を有する装置。

2) デスクトップコンピュータ：主要機器本体が、多くの場合机上あるいは床上の常設場所に設置するように設計されているコンピュータ。デスクトップコンピュータは携帯用には設計されておらず、外部ディスプレイ、キーボードおよびマウスを用いて使用するように設計されている。デスクトップコンピュータは、家庭やオフィスにおける広範囲な用途がある。。

   a) 一体型デスクトップコンピュータ：演算を行うハードウェアとディスプレイが1つの筐体に組込まれているデスクトップコンピュータであり、1つのケーブルを介して交流幹線電力に接続される。一体型デスクトップコンピュータは、次の2つの形態のどちらかである。(1) ディスプレイとコンピュータが物理的に単一機器に統合されているシステム。または (2) ディスプレイは分離しているが直流電力コードで主要筐体（コンピュータ）に接続されており、コンピュータとディスプレイが共に1つの電源装置から給電される、単一システムとして統合されているシステム。一体型デスクトップコンピュータは、デスクトップコンピュータの一種として、一般的にデスクトップコンピュータと同様の機能を果たすように設計されている。

3) ノートブックコンピュータ：明確に携帯用に設計されており、交流幹線電力源への直接接続有り、および無しの両方法により長時間動作するように設計されているコンピュータ。ノートブック

コンピュータには一体型ディスプレイ、一体型のキーボードおよびポインティングデバイスを備えている。また、一体型バッテリまたは他の携帯電力源による給電が可能である。ノートブックコンピュータは、デスクトップコンピュータで使用されるものと機能面において類似するソフトウェアの動作を含め、一般的にデスクトップコンピュータと同様の機能を果たすように設計されている。本仕様目的に対し、ノートブックコンピュータにはタッチスクリーン(タッチパネル)を有するモデルもある。

a) モバイルシンクライアント：明確に携帯用として設計された、シンクライアントの定義を満たすコンピュータであり、またノートブックコンピュータの定義をも満たす。これらの製品は、本仕様目的に対しノートブックコンピュータと見なす。

4) スレート／タブレット：未定

注記：関係者の意見を反映し、産業界の用語との混乱を避けるために、EPAは、タブレットコンピュータの従来の定義をノートブックの定義に統合した。これにより、一体型ディスプレイ、一体型キーボード、およびポインティングデバイス（タッチスクリーンの有無によらず）を有するコンピュータは全てノートブックとした。他のコンピュータは全てバージョン6.0の範囲からは除外した。しかし、スレート／タブレットに対する新しい定義を策定できれば、バージョン6.1に追加できるかもしれない。

5) 小型サーバー：一般的にデスクトップフォームファクタ（form factor）のデスクトップ構成要素を使用するが、主に他のコンピュータのストレージ（記憶装置）ホストとなるように設計されているコンピュータ。小型サーバーは、ネットワーク基盤業務（例：ファイル保管）の提供や、データ／メディアのホスティングなどの機能を実行するように設計されている。しかし、これらの製品は、主機能として他のシステムのために情報を処理したり、あるいはウェブサーバーを実行するようには設計されていない。小型サーバーは、以下の特徴を有する。

a) すべてのデータ処理、保存、およびネットワークインターフェースが1つの筐体／製品内に含まれるように、デスクトップコンピュータのフォームファクタと類似するペデスタル、タワー、またはその他のフォームファクタで設計されている。

b) 最小限（1年間に数時間程度）の不定期の無稼働時間（ダウンタイム）を伴い、1日24時間および週7日間動作するように設計されている。

c) ネットワーク接続されたクライアント機器を通じて複数の使用者に対応する、同時マルチユーザー環境において動作する能力がある。および、

d) 家庭用または低性能（ローエンド）サーバーアプリケーション用の、業界で認められたオペレーティングシステム（例：Windows Home Server、Mac OS X Server、Linux、UNIX、Solaris）に対応するように設計されている。

6) シンクライアント：主要機能を得るために遠隔コンピュータ資源（例：コンピュータサーバー、遠隔ワークステーション）への接続に依存する、独立給電型コンピュータ。主な演算機能（例：プログラム実行、データ保存、他のインターネット資源との交流(interaction)等）は、遠隔コンピュータ資源により提供される。本仕様の対象となるシンクライアントは、(1) コンピュータに内蔵されている回転式記憶媒体の無い機器に限定され、また (2) 携帯用ではなく、常設場所（例：机上）で使用するように設計されている。

a) 一体型シンクライアント：演算を行うハードウェアとディスプレイを1つのケーブルを介して交流幹線電力に接続しているシンクライアント。一体型シンクライアントは、次の2つの形態のどちらかである。(1) ディスプレイとコンピュータが物理的に単一機器に統合されているシステム。または (2) ディスプレイは分離しているが直流電力コードにより主要筐体(コンピュータ)に接続されており、コンピュータとディスプレイが共に1つの電源装置から給電される単一システムとして統合されているシステム。一体型シンクライアントは、シンクライアントの一種として、一般的にシンクライアントと同様の機能を果たすように設計されている。

b) ウルトラシンクライアント：マウスおよびキーボードによる未処理の入力を遠隔コンピュータ資源に送信し、遠隔コンピュータ資源から未処理の映像を受け取る、標準的なシンクライアントよりもローカル資源の少ないコンピュータ。ウルトラシンクライアントには使用者が認識できるクライアントオペレーティングシステムが無い (すなわち、使用者が操作できないファームウェア(farm wear)の影響下にある) ことから、同時に複数の装置と交流する (interface) ことはできず、またウィンドウ表示された(windowed)遠隔アプリケーションを実行することもできない。

7) ワークステーション：集約的演算タスクのなかでも特に、グラフィックス、CAD、ソフトウェア開発、金融や科学的用途に主に使用される、高機能単一ユーザーコンピュータ。本基準の対象となるワークステーションは、(a) ワークステーションとして販売されており、(b) (ベルコアTR-NWT-000332 (1997年12月 第6号) または実際に収集したデータのどちらかに基づいた) 最低15,000時間の平均故障間隔時間 (MTBF：mean time between failures) を提供し、さらに (c) 誤り訂正符号 (ECC：error-correcting code) および／またはバッファ付きメモリに対応する。また、ワークステーションは、以下の基準のうちの3つ以上を満たす。

a) 高性能 (high-end) グラフィックスに対して補助電力対応を行う (例：PCI-E 6-pin 12Vの補助電力を供給する) 。

b) グラフィックススロットおよび／またはPCI-X対応であることに加えて、マザーボード上でx4 PCI-Eを超えるものに配線されている。

c) 均等メモリアクセス (UMA：Uniform Memory Access) グラフィックスへの対応はできない。

d) PCI、PCI-E、またはPCI-Xのスロットを5つ以上提供する。

e) 2つ以上のプロセッサに対する複数プロセッサ対応ができる (物理的に分離したプロセッサパッケージ／ソケットに対応すること。すなわち、1つのマルチコアプロセッサへの対応では要件を満たすことはできない) 。および／または、

f) 2つ以上の独立系ソフト開発会社 (ISV：Independent Software Vendor) の製品認証による認定。これらの認証は申請中でもよいが、適合から3ヶ月以内に完了すること。

B) 製品区分：製品の特性や搭載されている構成要素に基づいた、製品機種の二次分類または下位機種。製品区分は、本仕様において適合と試験の要件を判断するために使用する。

C) コンピュータの構成要素：

1) グラフィックス処理装置（GPU：Graphics Processing Unit）： ディスプレイに対する2Dおよび／または3Dコンテンツ(内容)のレンダリング（rendering）を加速するように設計されている、CPUとは別の集積回路。GPUは、CPUからディスプレイ能力による負荷を取り除くために、コンピュータのシステムボードまたはその他の場所においてCPUと組合すこともできる。

2) 独立型グラフィックスカード（dGfx：Discrete Graphics Card）：ローカルメモリ制御装置インターフェースとグラフィックスに特化したローカルメモリを有する、1つ以上のグラフィックスプロセッサ（GPU）。

3) 一体型グラフィックス（iGfx：Integrated Graphics）：独立型グラフィックスカードを含まないグラフィックスのソリューション(solution)。

注記：EPAは、関係者の推奨案によりディスクグラフィックス(dGfx)の定義を改訂し、混乱を避けるためにdGfxはカードフォーマットだけであることを支配していたであろう制限は全て削除した。この変更により、新型のdGfx技術を用いたシステムを適合にすることができるようになった。

4) ディスプレイ：多くの場合において単一筐体に収められている表示画面と関連電子装置を有する市販の製品であり、主機能として、(1) 1つ以上の入力（例：VGA、DVI、HDMI、ディスプレイポート、IEEE 1394、USB）を介してコンピュータ、ワークステーションまたはサーバーから、(2) 外部記憶装置（例：USBフラッシュドライブ、メモリカード）から、あるいは (3) ネットワーク接続からの視覚情報を表示する。

a) 性能強化一体型ディスプレイ：以下の特性および機能のすべてを有する一体型コンピュータディスプレイ。

(1) 画面カバーガラスの有無に関わらず、少なくとも85°の水平視角において最低60:1のコントラスト比。

(2) 2.3メガピクセル（MP）以上の基本解像度。および、

(3) EC 61966-2-1で規定している、少なくともsRGBの色域。色空間における変化は、規定のsRGB色の99%以上に対応している限り、許容される。

5) 外部電源装置（EPS）：外部電源アダプタともいう。家庭用電流を直流、もしくは低電圧交流電流に変換し、コンシューマ製品を作動する外部電源供給回路。

注記：EPAは、10 CFR Part 430.2.のDOE規制の定義と整合をとるためにEPSの定義を更新した。

6) 内部電源装置（IPS）：コンピュータ筐体の内部にあり、コンピュータの構成要素に給電する目的で幹線電力源からの交流電圧を直流電圧に変換するように設計されている構成要素。本仕様目的に対し、内部電源装置は、コンピュータ筐体内に含まれているが、コンピュータの主要基板から分離していること。内部電源装置は、内部電源装置と幹線電力の間に中間回路の無い一本のケーブルを介して幹線電力に接続していること。また、内部電源装置からコンピュータ構成要素につながるすべての電力接続は、一体型デスクトップコンピュータにおけるディスプレイへの直流接続を除き、コンピュータ筐体の内部に存在していること（すなわち、内部電源装置からコンピュータまたは各構成要素につながる外部ケーブルは存在しない）。なお、外部電源

装置からの単一直流電圧をコンピュータが使用する複数の電圧に変換するために使用される内部直流-直流変圧器は、内部電源装置とは見なさない。

D) 動作モード：

1) 稼働状態：コンピュータが、a) 使用者による事前または同時入力、あるいはb) ネットワークを介した事前または同時の指示に応じて、実質的な作業を実行しているときの電力を消費する状態。使用者によるさらなる入力を待っており、かつ低電力モードに移行する前のアイドル状態の時間を含め、稼働状態には、処理の実行や、記憶装置（ストレージ）、メモリ、またはキャッシュ(cache)に対するデータ要求が含まれる。

2) アイドル状態：オペレーティングシステムやその他のソフトウェアの読込みが完了し、ユーザープロファイルが作成され、そのシステムが初期設定により開始する基本アプリケーションに動作が限定されており、さらにそのコンピュータがスリープモードではないときの電力消費状態。アイドル状態は、短期アイドルと長期アイドルの2つの下位状態で構成される。

   a) 長期アイドル：コンピュータはアイドル状態に達しており（すなわち、OSが起動してから、または有効作業負荷が完了してから、あるいはスリープモードから復帰してから15分後）、主要コンピュータディスプレイは、画面内容を観測できない低電力状態に移行している（すなわち、バックライトの電源が切られている）が、作業モード（ACPI G0/S0）に維持されているときのモード。本定義で説明している状況において、電力管理特性を出荷時に有効にしている場合、これらの特性は長期アイドルの評価前に開始している（例：ディスプレイは低電力状態であり、HDDの回転が低減している可能性がある）が、コンピュータはスリープモードに移行することができない。PLONG_IDLEは、長期アイドルモードにおいて測定された平均消費電力を表す。

   b) 短期アイドル：コンピュータはアイドル状態に達しており（すなわち、OSが起動してから、または有効作業負荷が完了してから、あるいはスリープモードから復帰してから5分後）、画面はオン状態で出荷時の明るさに設定されており、長期アイドル電力管理特性は開始していない（例：HDDは回転しており、コンピュータはスリープモードに移行することができない）ときのモード。PSHORT_IDLEは、短期アイドルモードにおいて測定された平均消費電力を表す。

3) オフモード：製品が主電力源に接続され、製造事業者の指示に従い使用するときに、使用者が解除する（影響を与える）ことができず不定時間保たれる可能性のある最低電力モード。ACPI規格を適用可能なシステムの場合、オフモードはACPIシステムレベルのS5状態に相当する。

4) スリープモード：コンピュータが一定の非稼働時間後に自動的に、あるいは手動選択により移行する低電力モード。スリープ能力を有するコンピュータは、ネットワーク接続またはユーザーインターフェース装置に反応して、ウェイクイベント(復帰事象：wake event)の開始からディスプレイ表示を含めシステムが完全に使用可能になるまで、5秒以下の待ち時間で素早く「復帰（wake）」することができる。ACPI規格を適用可能なシステムの場合、スリープモードは通常、ACPIシステムレベルのS3（RAMに対するサスペンド(suspend))状態に相当する。

E) ネットワークおよび追加性能(Additional Capabilities)：

1) 追加内部ストレージ（記憶装置）：第1ストレージ（記憶装置）の他にコンピュータと共に出荷されるすべての内部ハードディスクドライブ（HDD）または半導体ドライブ（SSD）。本定義には、外部ドライブは含まれない。

2) 節電型イーサネット(EEE)：データスループット(data throughput)が低い時間においてイーサネットインターフェースの消費電力を減らすことができる技術。IEEE 802.3az.で規定している。

   注記：EPAは、小型及び大型ネットワーク機器と調和させるため、節電型イーサネット(EEE)の定義を追加し、当該仕様の各種の製品に対する優遇策を提案した。

3) 完全なネットワーク接続性：スリープモードまたはスリープモードと同等あるいはそれよりも消費電力が低い他の 低電力モード（LPM）の間、ネットワーク上の存在(presence)を維持し、（ネットワーク上の存在を維持するために必要な臨時的処理を含め）さらなる処理を要求されたときに自動制御によって復帰するというコンピュータの能力。コンピュータの存在、すなわちそのネットワークサービスとアプリケーションの存在は、コンピュータがLPMであっても維持される。ネットワークの視点から見ると、LPMで完全なネットワーク接続性を有するコンピュータは、共通アプリケーションおよび使用傾向（usage models）に関してアイドル状態のコンピュータと機能的に同等である。LPMで完全なネットワーク接続性は特定のプロトコルに限定されないが、初回設置後に設定されたアプリケーションを対象にすることができる。また「ネットワークプロキシ」機能とも言い、Ecma-393規格に説明がある。

   a) ネットワークプロキシー基本能力：LPMの間ネットワークへの対応とネットワーク上の存在を維持するために、システムはIPv4 ARPおよびIPv6 NS/NDに対応する。

   b) ネットワークプロキシー完全能力：LPMの間、システムは、基本能力、遠隔復帰、およびサービス発見／ネームサービスに対応する。

   c) ネットワークプロキシー遠隔復帰：LPMの間、システムは、ローカルネットワークの外部からの要求に応じて遠隔復帰する能力がある。基本能力を含む。

   d) ネットワークプロキシーサービス発見／ネームサービス：LPMの間、システムは、ホストサービスおよびネットワーク名の公表を可能にする。基本能力を含む。

4) ネットワークインターフェース：コンピュータが1つ以上のネットワーク技術を介して通信できるようにすることが主な機能である構成要素（ハードウェアおよびソフトウェア）。ネットワークインターフェースの例として、IEEE 802.3（イーサネット）およびIEEE 802.11（Wi-Fi）がある。

5) ウェイクイベント(Wake Event)：コンピュータをスリープモードまたはオフモードから稼働状態に移行させる、使用者による、あるいは予定された、または外部の事象や信号。ウェイクイベントの例として以下のものがあるが、これらに限らない。マウスの動作、キーボードの操作、制御装置による入力、リアルタイムクロックイベント(real time clock event)、あるいは筐体上のボタン操作、さらに外部事象の場合においては、遠隔操作、ネットワーク、モデム等を介して伝えられる信号。

6) ウェイクオンラン（WOL：Wake On LAN）：イーサネットを介したネットワークウェイクイベントにより指示されたときに、コンピュータがスリープモードまたはオフモードから稼働状態に移行できるようにする機能。

7) 切替可能グラフィックス：使用者によるグラフィックスのレンダリング要求に基づき、一体型および独立型グラフィックスの両方を、その時々において使用できるようにする機能。

注記：本機能は、バッテリで動作しているとき、あるいは出力グラフィックスが過度に複雑でない場合には、低電力および低能力の一体型GPUがディスプレイに対してレンダリングすることを可能にするが、その一方で、使用者が要求する場合には、消費電力が高く、能力も高い独立型GPUがレンダリング能力を提供できるようにする。

F) 販売および出荷の経路：

1) 企業等の物品調達経路：管理されたクライアント／サーバー環境で使用するコンピュータを購入するために、大・中規模企業、政府、教育機関、あるいは他の組織が主に利用する販売経路。

2) モデル名：コンピュータのモデル番号、製品の説明、またはその他のブランド設定情報を示す販売上の名称。

3) モデル番号：特定のハードウェアおよびソフトウェアの構成（例：オペレーティングシステム、プロセッサの種類、メモリ、GPU）に適用される固有の販売上の名称あるいは識別番号であり、事前に定められているか、あるいは顧客により選択される。

G) 製品群（ファミリー）：多くの場合において数百もの考え得るハードウェアとソフトウェアの構成を含む、1つの筐体／マザーボードの組合せを共有するコンピュータの一群を指す高次の用語。製品群内の製品モデルは、(1) ENERGY STAR適合基準値に関係する製品性能に影響を与えない、あるいは (2) 製品群内における許容可能な差異としてここに規定している、1つ以上の特徴あるいは特性に応じて、相互に異なる。コンピュータに関して、製品群内における許容可能な差異には以下のものがある。

1) 色

2) ケース、または

3) プロセッサ、メモリ、GPU等のような筐体／マザーボード以外の電子的構成要素。

2 対象範囲

2.1 対象製品

2.1.1 コンピュータの定義および以下の製品機種の定義のうちの1つを満たす製品は、ここに規定したとおり、第2.2節に示す製品を除き、ENERGY STAR適合の対象となる。

i. デスクトップコンピュータおよび一体型デスクトップコンピュータ

ii. ノートブックコンピュータおよびタブレットコンピュータ

iii. ワークステーション

iv. 非データセンター用として市場に提供され販売される小型サーバー

v. シンクライアント

2.2 対象外製品

2.2.1 他のENERGY STAR製品仕様のもとで対象となる製品は、本仕様における適合の対象にはならない。現在有効な仕様の一覧は、www.energystar.gov/productsで見ることができる。

2.2.2 以下の製品は、本仕様（基準）における適合の対象ではない。

i. ゲーム機

ii. 手持ち式（ハンドヘルド）コンピュータ（eReaderを含む）

iii. 手持ち式（ハンドヘルド）ゲーム機。一般的にバッテリ給電され、主要ディスプレイとして一体型ディスプレイを用いての使用を意図している

iv. ノートブックコンピュータの定義を満たさない携帯型シンクライアント

v. 携帯情報端末（PDA：Personal Digital Assistant）装置

vi. プロッセッサー、マザーボード、及びメモリーを含むデスクトップコンピュータに共通の内部機器を使用しないか、もしくは標準デスクコンピュータ動作システムを実行しない店舗販売時点情報管理（POS：Point of Sale）製品

vii. スレート／タブレット

viii. データセンターにおける使用を目的に市場に提供され販売される小型サーバー

ix. スマートフォン

x. ウルトラシンクライアント

注記：EPAは、新しく定義したスレート／タブレットを除外製品の一覧表に移した。EPAは、今年後半に本仕様の改訂版バージョン6.1にスレート／タブレットを含めることを計画している。

また、EPAは、デスクトップコンピュータ設計に基づかない、これらのPOSシステムだけを除外することを明確にした。その他のPOSシステムは全て、もしセクション1の定義を満たす場合には、デスクトップコンピュータ、もしくは一体型デスクトップコンピュータとして適合にすることができる。

3. 適合基準

3.1 有効桁数と端数処理

3.1.1 すべての計算は、直接的に測定された（端数処理をしていない）数値を用いて行うこと。

3.1.2 別段の規定が無い限り、基準値への準拠は、いかなる端数処理を行うことなく、直接的に測定または算出された数値を用いて評価すること。

3.1.3 ENERGY STARウェブサイトへの公開用に提出される直接的に測定または算出された数値は、対応する基準値に表されている最も近い有効桁数に四捨五入すること。

3.1 一般要件

3.2.1 電源装置試験の実施についてEPAから承認されている試験機関により、電源装置の試験データおよび試験報告書は、ENERGY STAR製品適合の目的に対し、承認されている(be accepted)こと。

3.2.2 内部電源装置（IPS）要件：本仕様の対象であるコンピュータに使用する内部電源装置は、汎用内部電源装置効率試験方法 6.5版（Generalized Internal Power Supply Efficiency Test Protocol, Rev.6.5）（www.efficientpowersupplies.orgにおいて入手可能）を用いて試験したときに、以下の要件を満たさなければならない。

i. 最大定格出力電力が75W未満のIPSは、表1に規定する最低効率要件を満たしていること。

ii. 最大定格出力電力が75W以上のIPSは、表1に規定する最低効率要件と最低力率要件の両方を満たしていること。

表1：内部電源装置に対する要件

負荷条件（銘板出力電流の割合）	最低効率	最低力率
20%	0.82	－
50%	0.85	－
100%	0.82	0.90

注記：EPAは、他のENERGY STAR仕様に用いた標準言語(standard language)を有する、下記の複数出力EPS要件を更新した。これは、複数出力EPSに対するDOE試験方法を参照し、たとえその複数出力EPSがレベルVマークを有しなくてもレベルV効率レベルが適用する(applies)ことを明確にしたものである。

3.2.3 外部電源装置(EPS)要件：10 CFR Part 430の付録Z「外部電源装置の消費電力量を測定する統一的な試験方法」に従って試験をする時、国際効率表示協約（International Efficiency Marking Protocol）の下で、単一及び複数電圧EPSは、レベルV性能要件を満たすこと。

- 単一電圧EPSはレベルVマークを含むこと。
- マーク協約に関する詳細情報は、www.energystar.gov/powersupplies で見ることができる。

3.3 電力管理要件

3.3.1 以下の条件に従い、表2に規定するとおりに、製品の電力管理機能は「出荷時」状態にあること。

i. シンクライアントの場合、ウェイクオンラン（WOL）要件は、スリープモードまたはオフモードにおいて、中央管理されたネットワークからソフトウェアの更新を受信するように設計されている製品に適用する。標準のソフトウェア更新フレームワークが計画的オフ時間を必要としないシンクライアントは、WOL要件を免除する。

ii. ノートブックコンピュータの場合、製品は交流幹線電力との接続を解除したときに、WOLを自動的に無効にすることができる。

iii. WOLを有するすべての製品については、ディレクテッドパケットフィルタ(directed packet filters)を有効にして(enabled)、業界標準の初期状態に設定すること。

iv. デフォールト(初期設定)でスリープモードに対応しない製品は、ディスプレイスリープモードにのみに従う(are only subject to)。

表2：消費電力管理要件

モードまたはモードの移行	要件	デスクトップ	一体型デスクトップ	ノートブック	小型サーバー	シンクライアント	ワークステーション
システムのスリープモード	(1) スリープモードは、使用者による非利用時間が30分を超える前に開始するように設定していること。 (2)稼働中の1 Gb／sイーサネットネットワークリンクの速度は、スリープモードまたはオフモードに移行する時に低減すること。	適用	適用	適用	非適用	適用	適用
ディスプレイのスリープモード	(1) ディスプレイのスリープモードは、使用者による非利用時間が15分を超える前に開始するように設定していること。	適用	適用	適用	適用	適用	適用
ウェイクオンラン（WOL）	(1) イーサネット能力を有するコンピュータは、スリープモードに対するWOLを有効および無効にする選択肢を、使用者に提供すること。 (2) 企業等の物品調達経路を通じて出荷する、イーサネット能力を有するコンピュータは、以下のいずれかであること。 (a) コンピュータが交流幹線電力で動作する場合には、スリープモードに対するWOLを初期設定により有効にして出荷していること。あるいは、 (b) クライアントオペレーティングシステムのユーザーインターフェースおよびネットワーク経由の両方からアクセス可能な、WOLを有効にする能力を、使用者に提供すること。	適用	適用	適用	適用	適用	適用
復帰 (ウェイク) 管理[1]	(1) 企業等の物品調達経路を通じて出荷する、イーサネット能力を有するコンピュータは、以下のとおりであること。 (a) スリープモードからの (ネットワークを介した) 遠隔操作および (リアルタイムクロックを介した) 計画的なウェイクイベントの両方に対応する能力があること。および、 (b) 製造事業者が以下の機能を管理している場合において、ハードウェア設定を通じて構成される復帰管理設定を (ベンダーが提供するツールを利用して) 集中管理できる能力を、クライアントに提供すること。	適用	適用	適用	適用	適用	適用

1　UUT がスリープモードに対応することができき場合、かつ適合に関する TEC 計算式の一部にスリープモード消費電力を使用する場合

3.4 使用者に対する情報提供要件

3.4.1 以下の内容を顧客に知らせることを目的とした情報資料と共に製品を出荷すること。

i. 初期設定により有効にされている(have been enabled by default)電力管理設定の説明。

ii. 様々な電力管理機能の時間設定に関する説明。および、

iii. スリープモードから製品を適切に復帰させる方法。

3.4.2 以下の情報のうちの1つ以上と共に製品を出荷すること。

i. 電力管理の初期設定の一覧。

ii. 電力管理の初期設定は、ENERGY STARに準拠するように選択しており（表2に従い、該当する場合において、ディスプレイについては利用者による非利用時間の15分以内、コンピュータについては30分以内）、最適な省エネルギーのためにENERGY STARプログラムにより推奨しているものであることを示す注記。

iii. ENERGY STARおよび電力管理の有益性に関する情報。これらは、紙媒体または電子媒体の取扱説明書の冒頭付近、あるいは梱包や同梱されるメッセージ書に記載すること。

3.4.3 第3.4.1項および第3.4.2項については、以下のすべての内容に従うという条件のもと、電子的または印刷のいずれかの形式による製品文書を使用することで満たすことができる。

i. 当該文書は、（例：印刷した取扱説明書または同封物において、同梱する光媒体において、顧客に出荷するソフトウェアの読込みと同時に設定するファイルにおいて）製品と共に出荷すること、もしくは製造事業者のウェブサイトで電子的に利用できること。後者の場合には、そのウェブサイトに関する情報にアクセスする指示を製品パッケージ、もしくはデスクトップスクリーンもしくはホームスクリーンに提示すること；および

注記：EPAは、オンライン文書への接近性(accessibility)は、コンピュータバージョン5以来大きく向上増大したことを認識しており、プリント及びペーパ廃棄物を避けるための企業努力を支援している。EPAは、上記の言語を補足することで、製造事業者にこの情報を電子的に提示することが出来た。

ii. 当該文書は、(a) ENERGY STAR適合コンピュータに対して限定的に、あるいは (b) 顧客の利用するコンピュータ構成がENERGY STAR適合であるかを確認する方法を示すEPA承認の顧客向け手引書が添付している場合に限り標準文書の一部として、製品に含める。

3.5 デスクトップ、一体型デスクトップ、およびノートブックコンピュータに対する要件

3.5.1 デスクトップ、一体型デスクトップ、及びノートブックコンピュータに対する計算式1により算出する標準消費電力量（E_{TEC}）は、以下の要件に従い、計算式2により算出する最大TEC要件（E_{TEC_MAX}）以下であること。。

i. 追加内部ストレージ許容値（$TEC_{STORAGE}$）は、その製品に2つ以上の内部記憶装置（ストレージ）が存在する場合に、1回のみ適用する。

ii. 一体型ディスプレイ許容値（$TEC_{INT_DISPLAY}$）は、一体型デスクトップおよびノートブックコン

ピュータにのみ適用する。性能強化一体型ディスプレイの場合、許容値は、表7及び計算式３に示すとおりに算出すること。

iii. 完全なネットワーク接続性比率（weightings）の対象となる製品については、以下の基準を満たしていること。

- 製品は、EPAによりENERGY STARの目的に合うものとして承認されたECMA 393または他の規格のような、特許対象外の(non-proprietary)完全なネットワーク接続性の規格を満たしていること。この承認は、適合を目的とした製品データの提出前に行われていなければならない。
- 製品は、実際に利用する水準の機能(applied level of functionality)を、出荷時の初期設定により有効にし(enabled)構成していること。完全なネットワーク接続特性を初期設定により有効にしていない場合、そのシステムについては従来のTEC比率で試験して報告すること。
- 製品は、スリープモードを可能にすること。

iv. システムスリープモードの替わり、接続スリープ状態を用いるノートブック、デスクトップ、及び一体型デスクトップコピュータについては、計算式1において、スリープ時消費電力（P_{SLEEP}）の代わりに長期アイドル時消費電力（P_{LONG_IDLE}）を使用することができる。このような場合には、計算式1の（$P_{SLEEP} \times T_{SLEEP}$）は（$P_{LONG_IDLE} \times T_{SLEEP}$）に置き換わるが、計算式1のその他の部分については変更しない。

v. 切替可能グラフィックスを有するノートブック、デスクトップ、および一体型デスクトップコンピュータは、計算式2において表７の独立型グラフィックス許容値（$TEC_{GRAPHICS}$）を適用することはできない。ただし、切替可能グラフィックスを提供し、交流モードにおいて当該グラフィクスを有効にするデスクトップおよび一体型デスクトップシステムについては、これらプラットフォーム種類（デスクトップまたは一体型デスクトップコンピュータ）に対するG1グラフィックス許容値の50％に相当する許容値を適用することができる。切替可能なグラフィックスの優遇策だけは、初期設定により有効する自動切替に適用する。この性能は製造事業者の申請による。

計算式1：デスクトップ、一体型デスクトップ、シンクライアント、およびノートブックコンピュータのTEC計算（E_{TEC}）

$$E_{TEC} = \frac{8760}{1000} \times (P_{OFF} \times T_{OFF} + P_{SLEEP} \times T_{SLEEP} + P_{LONG_IDLE} \times T_{LONG_IDLE} + P_{SHORT_IDLE} \times T_{SHORT_IDLE})$$

上記の式において、

- P_{OFF} ＝ オフモードにおける消費電力測定値（W）
- P_{SLEEP} ＝ スリープモードにおける消費電力測定値（W）
- P_{LONG_IDLE} ＝ 長期アイドルモードにおける消費電力測定値（W）
- P_{SHORT_IDLE} ＝ 短期アイドルモードにおける消費電力測定値（W）
- T_{OFF}、T_{SLEEP}、T_{LONG_IDLE}、およびT_{SHORT_IDLE}は、表3（デスクトップ、一体型デスクトップ、およびシンクライアント用）または表4（ノートブック用）に規定しているモード比率。

表3：デスクトップ、シンクライアント、および一体型デスクトップコンピュータのモード比率

モード比率	従来型	完全なネットワーク接続性			
		基本能力	遠隔復帰	サービス発見／ネームサービス	完全能力
T_{OFF}	45%	40%	30%	25%	20%
T_{SLEEP}	5%	15%	28%	36%	45%
T_{LONG_IDLE}	15%	12%	10%	8%	5%
T_{SHORT_IDLE}	35%	33%	32%	31%	30%

表4：ノートブックコンピュータのモード比率

モード比率	従来型	完全なネットワーク接続性			
		基本能力	遠隔復帰	サービス発見／ネームサービス	完全能力
T_{OFF}	25%	25%	25%	25%	25%
T_{SLEEP}	35%	39%	41%	43%	45%
T_{LONG_IDLE}	10%	8%	7%	6%	5%
T_{SHORT_IDLE}	30%	28%	27%	26%	25%

注記：EPAは、表4のノートブックモード比率を改訂し、完全ネットワーク接続性を有する製品用にオフモードの時間を減らし、スリープモードの時間を増やした。EPAは、デスクトップ、一体型デスクトップ、及びシンクライアント用のモード比率をまとめる提案はしていない。

計算式2：デスクトップ、一体型デスクトップおよびノートブックコンピュータのE_{TEC_MAX}計算

$$E_{TEC_MAX} = (1+ALLOWANCE_{PSU}) \times (TEC_{BASE} + TEC_{MEMORY} + TEC_{GRAPHICS} + TEC_{STORAGE} + TEC_{INT_DISPLAY} + TEC_{SWITCHABLE} + TEC_{EEE})$$

上記の式において、

- $ALLOWANCE_{PSU}$は、表5に規定している任意のより厳しい効率基準値を満たす電源装置に対して与える許容値である。本要件を満たさない電源装置は、許容値0を与える；
- TEC_{BASE}は、表6に示す基本許容値である；そして
- $TEC_{GRAPHICS}$は、表7に規定している独立型グラフィックス許容値であり、許容値を与えられない一体型グラフィックスを有するシステムを除く。また、交流モードにおいて有効にしている切替可能グラフィックスを有するデスクトップおよび一体型デスクトップコンピュータは、$TEC_{SWITCHABLE}$による許容値を受ける；そして
- TEC_{MEMORY}、$TEC_{STORAGE}$、$TEC_{INT_DISPLAY}$、$TEC_{SWICHABLE}$、及びTEC~~EEE~~は、表7に規定している追加（Adder）許容値。

表5：デスクトップ、シンクライアント、および一体型デスクトップコンピュータのモード比率

電源装置の種類	コンピュータの種類	定格出力電流の指定割合における最低効率[2]				最低平均効率[3]	許容値PSU Allowance$_{PSU}$
		10%	20%	50%	100%		
IPS	デスクトップ	0.81	0.85	0.88	0.85	--	0.015
		0.84	0.87	0.90	0.87	--	0.03
	一体型デスクトップ	0.81	0.85	0.88	0.85	--	0.015
		0.84	0.87	0.90	0.87	--	0.04
EPS	ノートブック	0.83	--	--	--	0.88	0.015
		0.84	--	--	--	0.89	0.03
	一体型デスクトップ	0.83	--	--	--	0.88	0.015
		0.84	--	--	--	0.89	0.04

注記：関係者の第3草稿に対する意見を反映して、EPAは、EPSを用いるノートブック及び一体型デスクトップに対する優遇許容値を、IPSを用いるコンピュータのそれと同じになるように増加させた。

表6：デスクトップ、シンクライアント、および一体型デスクトップコンピュータのモード比率

分類名	グラフィックス性能[4]	デスクトップもしくは一体型デスクトップ		ノートブック	
		性能範囲、P[5]	基本許容値	性能範囲、P[5]	基本許容値
0	グラフィックス全て dGfx ≤ G7	P ≤ 3	69.0	P ≤ 2	14.0
I1	一体型もしくは切替可能グラフィックス	3 < P ≤ 6	112.0	2 < P ≤ 5.2	22.0
I2		6 < P ≤ 7	120.0	5.2 < P ≤ 9	24.0
I3		P > 7	135.0	P > 9	28.0
D1	独立型グラフィックス dGfx ≤ G7	3 < P ≤ 9	115.0	2 < P ≤ 9	16.0
D2		P > 9	135.0	P > 9	18.0

----

2. EPS は、10 CFR Part 430 付録 Z 「外部電源装置の消費電力量を測定する統一的な試験方法」を用いて試験するときには特定要件を満たすこと。IPS は、EPRI 306 G 改訂版 6.6「一般的な内部電源装置の試験協約」を用いて試験をするときには特定要件を満たすこと。
3. 平均効率とは、定格出力電流の 25%, 50%, 75%, 及び 100% で試験したときの効率の代数平均をいう。EPS は、10 CFR Part 430 付録 Z 「外部電源装置の消費電力量を測定する統一的な試験方法」を用いて試験するときには特定要件を満たすこと。
4. 独立型グラフィックスの性能は、表 7 に示すようにフレームバッファ帯域幅を基に分類すること。
5. P = [# of CPU cores] × [CPU clock speed (GHz)]：ここで、コアの＃は、ノートブックの物理的な CPUcores の数を表し、CPU clock speed は、TDP コアの最大周波数を表し、ターボ加速周波数（turbo boost frequency）ではない。

注記：この分類が性能を最も差別化するという関係者の意見を基に、EPAは、本最終草稿ではデスクトップ及びノートブックの両方に対しITI分類システムを提案している。このITI分類は、CPUコアの数にクロック速度を掛けて求めた性能スコアを基にしており、アカウント目盛は考慮に入れていない。分類の簡潔さ及びデスクトップとノートブックの類似性

から、EPAは、参照を容易にするために分類と要件も組合せた。

EPAは、下記の表7に示すグラフィックス許容値への変更に有利になるようにと、第3草稿からのノートブックに対する基本許容値への増加を提案してはいない。しかし、関係者との意見交換及びグラフィックス及び基本許容値の更なる分析を基に、EPAは、高性能(High-end：ハイエンド)デスクトップシステムに対する総合許容値の低減を提案している。EPAは、上記の表6の基本許容値及び下記の表7の高性能グラフィックス許容値の両者にこの低減を反映した。

表7：デスクトップ、一体型デスクトップ、シンクライアント、およびノートブックコンピュータの追加機能(Functional Adder)許容値

機能			デスクトップ	一体型デスクトップ	ノートブック
TEC_{MEMORY} (kWh) [6]			0.8		
$TEC_{GRAPHICS}$ (kWh)[7]	グラフィックス区分[8]	G1 (FB_BW ≤ 16)	36		14
		G2 (16< FB_BW ≤ 32)	51		20
		G3 (32 < FB_BW ≤ 64)	64		26
		G4 (64 < FB_BW ≤ 96)	83		32
		G5 (96 < FB_BW ≤ 128)	105		42
		G6 (FB_BW > 128; フレームバッファデータ幅 < 192 bits)	115		48
		G7 (FB_BW > 128; フレームバッファデータ幅 ≥ 192 bits	130		60
$TEC_{SWITCHABLE}$ (kWh)[9]			0.5 × G1		適用なし
TEC_{EEE} (kWh) [10]			8.76 × 0.2 × (0.15 + 0.35)		8.76 × 0.2 × (0.10 + 0.30)
$TEC_{STORAGE}$ (kWh) [11]			26		2.6
$TEC_{INT_DISPLAY}$ (kWh)[12]			適用なし	8.76 × 0.35 × (1+EP) × (4×r + 0.05×A)	8.76 × 0.30 × (1+EP) × (2×r + 0.02×A)

6 TEC_{MEMORY} 許容値：システムに搭載した GB 毎に適用する。

7 $TEC_{GRAPHICS}$ 許容値：システムに搭載した dGfx に適用する、しかし切替可能なグラフィックスには適用しない。

8 FB_BW：ギガバイト毎秒（GB/s）によるディスプレイフレームバッファ帯域幅。

9 $TEC_{SWITCHABLE}$ 優遇値：デスクトップ及び一体型デスクトップの初期設定により有効にする自動切替に適用する。

10 TEC_{EEE}: IEEE 802.3az 準拠型（節電型イーサネット）ギガガイトイーサネットポート毎に適用する。

11 $TEC_{STORAGE}$ 許容値：システムに 2 つ以上の追加内部ストレージ要素がある場合に、1 回適用する。

12 TECINT_DISPLAY アダー：EP は、計算式 3 で計算した性能強化ディスプレイ許容値である。 r は、メガピクセル表示のスクリーン解像度；及び A は、平方インチ表示の可視化スクリーンの面積である。

注記：独立型グラフィックス許容値：現在利用できる独立型グラフィックスシステムを更に分析することで、EPAは、分類G1-G3に対するノートブックグラフィックスアダー(adder)許容値を増やし、分類G5-G7に対するデスクトップ許容値を減らすことを提案する。

節電型イーサネット(EEE)許容値: EPAは IEEE 802.3az準拠型ギガビットイーサネットポートと共に出荷するコンピュータ製品に対し、節電型イーサネット優遇値(TEC_{EEE})0.2Wを与えた。この許容値レベルは、小型ネットワーク機器仕様書を基にしており、コンピュータ製品にEEEを採用するように奨励するつもりである。EPAは、EEE機能を有するイーサネットポートの消費電力を減らす可能性があると信じている。EPAは、提案したこの優遇策に関する関係者の意見を歓迎する。

切替可能グラフィックス許容値$TEC_{SWICTHABLE}$): EPAは、初期設定により有効にするデスクトップ及び一体型グラフィックスの自動切替可能グラフィックスシステムに対して、「G1の50%」を提案した。切替可能グラフィックスに対する優遇策は、初期設定により有効になる自動切替に対してのみ適用する。しかし、この機能に対する試験方法は現在利用できないので、EPAは、これを製造事業者が報告すべきパラメータとすることを提案している。

一体型ディスプレイ許容値：EPAは、一体型ディスプレイ許容値の計算式を修正し、従来のモード比率を参照することにした（短期アイドルモードで、一体型デスクトップに対し35%即ち0.35 、もしくはノードブックに対し30%即ち0.3）－これにより、許容値をプロキシ比率依存にすることがプロキシング実行に対する抑制として働くことになるであろう。

計算式3： 性能強化一体型ディスプレイ許容値の計算

$$EP = \begin{cases} 0\,, & \text{性能強化ディスプレイなし} \\ 0.3\,, & \text{性能強化ディスプレイ } d < 27 \\ 0.75\,, & \text{性能強化ディスプレイ } d \geq 27 \end{cases}$$

上記の式において、
- dは画面の対角線であり、インチで表す。

3.6 ワークステーションに対する要件

3.6.1 計算式4により算出する加重消費電力（PTEC）は、計算式5により算出する最大加重消費電力要件（PTEC_MAX）以下であること。

計算式4： ワークステーションのP_{TEC}計算

$$P_{TEC} = P_{OFF} \times T_{OFF} + P_{SLEEP} \times T_{SLEEP} + P_{LONG_IDLE} \times T_{LONG_IDLE} + P_{SHORT_IDLE} \times T_{SHORT_IDLE}$$

上記の式において、
- P_{OFF} ＝ オフモードにおける消費電力測定値（W）
- P_{SLEEP} ＝ スリープモードにおける消費電力測定値（W）
- P_{LONG_IDLE} ＝ 長期アイドルモードにおける消費電力測定値（W）
- P_{SHORT_IDLE} ＝ 短期アイドルモードにおける消費電力測定値（W）
- T_{OFF},T_{SLEEP},T_{LONG_IDLE},及びT_{SHORT_IDLE}は、表8に規定しているモード比率。

表8：ワークステーションのモード比率

T_{OFF}	T_{SLEEP}	T_{LONG_IDLE}	T_{SHORT_IDLE}
35%	10%	15%	40%

注記：EPAは、アイドル状態を短期アイドル状態と長期アイドル状態に分け、両方のモード（状態が正しい）に対するモード比率を提示するばかりでなく、他の種類のコンピュータおよびENERGY STAR試験方法と整合を取った。

計算式5：　ワークステーションのPTEC_MAX計算

$$P_{TEC_MAX} = 0.28\times(P_{MAX} + N_{HDD}\times5) + 8.76\times P_{EEE}\times(T_{SLEEP} + T_{LONG_IDLE} + T_{SHORT_IDLE})$$

上記の式において、

- P_{MAX}　＝　最大消費電力測定値（W）
- N_{HDD}　＝　ハードディスクドライブ（HDD）または半導体ドライブ（SSD）の搭載数
- P_{EEE}は、IEEE 802.3az準拠型（節電型イーサネット）ギガビットイーサネットポートに従い、EEE許容値0.2Wである。

注記：EPAは、IEEE 802.3az準拠型ギガビットイーサネットポートと共に出荷するワークステーション製品に対し、計算式4に、節電型イーサネット優遇値(TEC_{EEE})0.2Wを含めた。

3.6.2 稼働状態ベンチマーク：ENERGY STAR適合にするには、ワークステーションを完全に公表した以下の情報と共に適合用に提出しなければならない。

i. Linpackベンチマーク試験方法、コンパイラー最適化、及び試験期間中を通した総消費電力量

ii. SPECviewperfベンチマーク試験方法、構成オプション、及び試験期間中を通した総消費電力量

3.6.2 デスクトップワークステーション：ワークステーションとして販売されている製品は、パートナーの選択により、第3.6節におけるワークステーション要件の代わりに、第3.5節のデスクトップコンピュータ要件のもとでENERGY STAR適合にすることができる。EPAは、デスクトップコンピュータとして適合となったワークステーションを、すべてのENERGY STAR宣伝資料あるいは適合製品一覧等において「デスクトップコンピュータ」として識別する。

注記：EPAは第3草稿に対応した関係者からの重要な意見を受けたが、それによれば、CINEBENCH及びSPEC CPU 2006ベンチマークに関する試験を追加しても、Linpack 及びSPECviewperf以上に、更なる有益な知見が増えるわけではないということであった。結果として、EPAは、ワークステーションに対する稼働状態試験要件からCINEBENCH及びSPEC CPU 2006を削除した。DOEも試験方法の最終草案を改訂し、Linpack 及びSPECviewperf だけを用いた。Linpack 及びSPECviewperf ベンチマーク結果を、将来の仕様書改訂で用いるために、EPAに報告すること。しかし適合製品一覧表には公表しない。

3.7 小型サーバーに対する要件

3.7.1 オフモード消費電力測定値(P_{OFF})は、以下の要件に従い、計算式6により算出される最大オフモード消費電力（P_{OFF_MAX}）以下であること。

i. オフモードウェイクオンラン（WOL）追加許容値（P_{OFF_WOL}）は、出荷時の初期設定によりWOLが有効にされている製品に対してのみ適用すること。

計算式6： 小型サーバーのPOFF_MAXの計算

$$P_{OFF_MAX}=P_{OFF_BASE}+P_{OFF_WOL}$$

上記の式において、

- P_{OFF_BASE} ＝表9に規定される基本許容値
- P_{OFF_WOL} ＝表9に規定されるウェイクオンラン許容値

表9：小型サーバーのオフモード消費電力許容値

P_{OFF_BASE} （W）	P_{OFF_WOL} （W）
1.0	0.4

3.7.2 長期アイドル状態の消費電力測定値（P_{LONG_IDLE}）は、計算式7により算出する最大アイドル状態消費電力要求値（P_{IDLE_MAX}）以下であること。

計算式7：小型サーバーのPIDLE_MAXの計算

$$P_{IDLE_MAX}=P_{IDLE_BASE}+(N-1)\times P_{IDLE_HDD}+P_{EEE}$$

上記の式において、

- Nは、小型サーバーに搭載されている（ハードドライブまたは半導体ドライブのいずれかの）ストレージ装置の数に等しい
- P_{IDLE_BASE}は、表10に規定されている基本許容値
- P_{IDLE_HDD}は、表10規定されているハードドライブ許容値
- P_{EEE}は、IEEE 802.3az準拠型(節電型イーサネット)ギガビットイーサネットポートに従ったEEE許容値0.2W

注記：EPAは、IEEE802.3az準拠型ギガビットイーサネットポートと共に出荷する小型サーバー製品に対し節電型イーサネット優遇値（TECEEE）0.2Wを上記の計算式7に含めた。

表10： 小型サーバーのアイドルモード消費電力許容値

P_{IDLE_BASE} (W)	P_{IDLE_HDD} (W)
24.0	8.0

3.8 シンクライアントに対する要件

3.8.1 アイドル時データの報告：アイドル時消費電力（PIDLE）を測定し、適合に関する資料において、かつ第4章で求められるとおりに報告すること。

3.8.2　計算式1により算出される標準消費電力量（E_{TEC}）は、以下の要件に従い、計算式8により算出される最大TEC要件（E_{TEC_MAX}）以下であること。

i. i許容値は、付随する追加機能が初期設定により有効にされている場合に限り適用することができる。

ii. シンクライアントは、ETECを算出する際に、表3のプロキシ比率を利用することができる。

iii. 独立型システムスリープモードを持たないシンクライアントに対しては、当該システムがシンクライアントTEC許容値を満たす限り、計算式1では、スリープモード消費電力(P_{SLEEP})の代わりに、長期アイドル状態の消費電力(P_{LONG_IDLE})を用いることができる。その場合（$P_{SLEEP} \times T_{SLEEP}$）は、($P_{LONG_IDLE} \times T_{SLEEP}$)に置き換える。計算式1は、変えずにそのまま用いる。

計算式8：シンクライアントのE_{TEC_MAX}の計算

$$E_{TEC_MAX} = TEC_{BASE} + TEC_{GRAPHICS} + TEC_{WOL} + TEC_{INT_DISPLAY} + TEC_{EEE}$$

上記の式において、
- TEC_{BASE}は、表11に規定されている基本許容値
- $TEC_{GRAPHICS}$は、適用可能なら表11に規定されている独立型グラフィックス許容値
- TEC_{WOL}は、適用可能なら表11に規定されているウェイクオンラン許容値
- $TEC_{INT_DISPLAY}$は、適用可能なら表7に規定されている一体型デスクトップコンピュータに対する一体型ディスプレイ許容値
- TEC_{EEE}は、IEEE802.3az準拠型(節電型イーサネット)ギガビットイーサネトポートに従い、適用可能なら、表7に示すデスクトップ用の節電型イーサンットの優遇値である。

注記：EPAは、スリープモードに対応しないシンクライアントに対しては、E_{TEC}は、スリープ消費電力測定値の代わりに長期アイドル消費電力測定値を用いて計算すること。また、EPAは、上記計算式8に、IEEE802.3az準拠型(節電型イーサネット)ギガビットイーサネットポートと共に出荷するシンクライアント製品に対し、節電型イーサネット優遇値(TEC_{EEE})0.2Wを含めた。

表11：シンクライアントに対する追加(Adder)許容値

追加許容値の種類(Adder)	許容値（kWh）
TEC_{BASE}	55
$TEC_{GRAPHICS}$	36
TEC_{WOL}	2

注記：米国市場で販売しようとする製品は、最低毒性及び再利用性(リサイクル可能性)要件に従わねばならない。詳細については、ENERGY STAR®コンピュータプログラム要件：パートナーの責務を参照すること。

4. 試験

4.1 試験方法

4.1.1　コンピュータ製品を試験する際には、表12に示す試験方法を使用して、ENERGY STAR適合を判断すること。

表12：　ENERGY STAR適合に関する試験方法

製品機種または構成要素	試験方法
すべて	コンピュータのENERGY STAR試験方法　改定年月　2013年7月

4.2　試験に必要な台数

4.2.1　以下の要件に従い、代表モデルを試験用に選定すること。

i. 個別の製品構成の適合については、ENERGY STARとして販売しラベル表示する予定の固有の構成を、代表モデルと見なす。

ii. ワークステーションを除いた全製品機種における製品群（ファミリー）の適合については、その製品群内の各製品区分について最大（最悪）の消費電力を示す製品構成を、代表モデルと見なす。製品群を届出する際、製造事業者は、試験していないまたはデータを報告していないものを含め、自社製品の効率に関する主張について引き続き責任を有する。

iii. 特定の構成に基づいて（第1.B項に定義している）複数の区分定義を満たすシステムの場合、製造事業者は、当該システムを適合にすることを望む各区分について、最も消費電力の大きい構成を届出なければならない。例えば、DT0またはDT1デスクトップのいずれかに構成する可能性のあるシステムは、ENERGY STARに適合するために、両方の区分について最大の消費電力を示す構成の届出が求められる。製品がすべての区分を満たすように構成する可能性がある場合には、すべての区分において最大の消費電力を示す構成についてデータを届出なければならない。

iv. ワークステーションまたはデスクトップコンピュータの製品機種に基づいたワークステーション製品群（ファミリー）の適合については、その製品群において、GPUを1つ有する最大（最悪）の消費電力を示す製品構成を、代表モデルと見なす。

注記：グラフィックス装置を1つ有するENERGY STAR要件を満たすワークステーションは、追加グラフィックス装置を除き追加ハードウェア構成が同一であるという条件のもと、2つ以上のグラフィックス装置を有する構成も適合にすることができる。複数グラフィックスの用途には、複数ディスプレイの稼働や、高性能複数GPU構成（例：ATI Crossfire、NVIDIA SLI）の連携動作配列が含まれるが、これらに限定されない。このような場合、SPECviewperf®が複数グラフィックススレッドに対応するようになるまで、製造事業者は、当該システムを再試験することなく、グラフィックス装置1つを有するワークステーションの試験データを両方の構成について届出ることができる。

4.2.2　各代表モデルの機器1台を試験用に選択すること。

4.2.3　パートナーがENERGY STAR適合を求めるすべての機器／構成は、ENERGY STAR要件を満たしていなければならない。ただし、パートナーが非適合の別構成が存在するモデルの構成について適合を望む場合、パートナーは、NERGY STAR適合構成に特有の識別子を、適合する構成のモデル名／番号に割り振らなければならない。この識別子は、宣伝／販売資料やENERGY STAR適合製品一覧において、その適合する構成との関連において一貫して使用しなければならない（例：基本構成がモデルA1234である場合に、ENERGY STAR適合構成をA1234-ESとする）。

注記：上記に説明するとおり、すべての機器／構成がENERGY STAR要件を満たしていない場合があるかもしれ ない。このような状況において、試験用の最大（最悪）構成とは、最大（最悪）の適合構成であって、より消費電力量が大きいと推定される非適合構成のうちの1つではない。

4.3 国際市場における適合

4.3.1 ENERGY STARとしての販売および促進を予定する各市場の該当する入力電圧／周波数の組合せにおいて、製品の適合試験を行うこと。

4.4 顧客用ソフトウェアおよび管理サービスの事前設定

4.4.1 製造事業者パートナーが顧客に雇用されて、ENERGY STAR適合コンピュータに特注イメージを読み込ませる場合、当該パートナーは以下の対応をとること。

i. 自社の製品が特注イメージを読み込むことによりENERGY STAR基準を満たさなくなる可能性がある旨を顧客に知らせること。通知書の例は、ENERGY STARウェブサイトから入手可能である。

ii. 当該製品をENERGY STARへの準拠のために試験することを顧客に奨励すること。

iii. 当該製品がENERGY STAR基準を満たさなくなった場合には、電力管理性能を支援することができるEPAの無料技術支援を利用することを顧客に奨励すること。この無料支援に関する情報は、www.energystar.gov/fedofficeenergyで見ることができる。

5 ユーザーインターフェース

5.1.1 製造事業者は、IEEE P1621：オフィス／消費者環境において使用する電子機器の電力制御におけるユーザーインターフェース要素の規格（Standard for User Interface Elements in Power Controlof Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments）というユーザーインターフェース規格に従って、製品を設計することを奨励する。詳細については、http://eetd.LBL.gov/Controlsを参照すること。

6 発効日

6.1.1 発効日：ENERGY STARコンピュータ仕様バージョン6.0は2014年4月28日に【原文では前置詞onが抜けている】発効となる。ENERGY STARに適合するためには、製品モデルは、製造日の時点で有効なENERGY STAR基準を満たしていること。製造日とは、各機器に固有であり、機器が組立完成と見なされる日である。

6.1.2 将来の基準改定：技術および／または市場の変化が、消費者、業界、あるいは環境に対する本仕様の有用性に影響を及ぼす場合に、EPAは本仕様を改定する権利を留保する。現行方針を遵守しながら、使用の改定は、関係者の協議を通じて行う。仕様を改定する場合には、ENERGY STAR適合が製品モデルの廃止まで自動的には認められないことに注意すること。

7 将来の改訂に対する検討

7.1.1 **スレート及び取り外し(着脱)可能キーボードタブレット:** EPAは、関係者と作業して、ENERGY STAR要件を適切に策定するばかりではなく、スレート/タブレット及び他の携帯型

製品を適切に定義した。これらの改訂版は、2013年の後半か2014年の始めにバージョン6.1で最終版とする予定である。

7.1.2 **直流電源コンピュータ**：EPAは、両来の仕様改訂において直流電源コンピュータを含めることに関心を持っている。

7.1.3 **ワークステーション試験に対する新しいベンチマーク**：EPAは、関係者と作業し将来のENERGY STARコンピュータバージョン7.0に向けてワークステーションベンチマークを策定して行く予定である。

付属書類A：
計算例

Ⅰ. **デスクトップ、一体型デスクトップ、ノートブックコンピュータ**：以下にTECの計算を示し、順守のレベル（水準）は機能追加（Adder）及び動作モード測定を基にどのように決めるかを示そうとするものである。

以下は、2.0 GHz、切替可能なグラフィックス、8GBメモリ、節電型イーサネット(EEE),及び1つのハードディスクドライブ(HDD)有する双対コア(dual core)ノートブックに対するETECのサンプル評価である。

A) ENERGY STARコンピュータ試験方法を用いて消費電力を測定すること

1) オフモード＝1.0W

2) スリープモード＝1.7W

3) 長期アイドル状態＝8.0W

4) 短期アイドル状態＝10.0W

B) 動作システム及びネットワークカードにより提供されるプロキシ対応を決めること。これは、製造上業者が報告するパラメータである。

1) マックコンピュータに関しては、電力消費量節約/消費電力アダプター優先内で有効になる「ネットワークアクセスに対するウェイク」は、基本性能もしくはより良い性能を表す。

2) ウィンドウコンピュータに関しては、ネットワークインターフェースカード（デバイスマネジャを介してアクセスする）の改良特性内で有効になる「ARPオフロード」もしくは「NSオフロード」もしくは類似のものが基本性能もしくはより良い性能を表す。OEMは、プロキシ対応をどのように確実にするのかに関する詳細なガイダンスを提供できる。

C）消費電力測定及びモード比率からETECを計算することー本例ではプロキシ対応/在来比率はないと仮定している。

T_{OFF}	25%
T_{SLEEP}	35%
T_{LONG_IDLE}	10%
T_{SHORT_IDLE}	30%

1) E_{TEC}=8760/1000×(P_{OFF}×T_{OFF}+P_{SLEEP}×T_{SLEEP}+P_{LONG_IDLE}×T_{LONG_IDLE}+P_{SHORT_IDLE}×T_{SHORT_IDLE})

2) E_{TEC}=8760/1000×(1.0W×25%+1.7W×35%+8.0W×10%+10.0%×30%)

3) E_{TEC}=40.7kWh/year

D）グラフィックス性能及び性能スコアを基に、どの基本TEC許容値を適用するかを決めること：P = [# of CPU cores] × [CPU clock speed (GHz)] = 2×2 = 4.

表6 :基本TEC(TECBASE)許容値

分類名	グラフィックス性能	性能範囲、P	基本許容値
I1	一体型もしくは切替可能グラフィックス	2 < P ≤ 5.2	22.0

E) どの追加機能許容値を適用するかを決めること。

1) メモリー：8GB搭載、これによりTEC_{MEMORY}許容値として8GB×0.8kWh/GB=6.4kWhを適用する。

2) 独立型グラフィックスか？：否、それゆえ$TEC_{GRAPHICS}$許容値を適用しない。

3) 切替可能グラフィックスか？：正、しかし$TEC_{SWICHABLE}$許容値はノートブックには適用しない。

4) 節電型イーサネット(EEE)か？：正、かつ1つのEEE準拠型イーサネットポートを仮定して、TEC_{EEE}許容値8.76 × 0.2 × (0.10 + 0.30) = 0.7 kWhを適用する。

5) ストレージか？：否、当該ノートブックは1つしかハードディスクドライブ(HDD)を持たないので、ストレージ許容値は適用しない。

6) 一体型ディスプレイか？：正、かつ性能改良型ではない(EP=0)、面積83.4平方インチ及び解像度1.05メガピクセルを有する14インチディスプレイと仮定して、$TEC_{INT_DISPLAY}$許容値は、8.76 ×0.30 × (1+EP) × (2×r + 0.02×A) = 8.76 ×0.30 × (2×1.05 MP+ 0.02×83.4 in2) = 9.9 kWhを適用する。

F) $E_{TEC\ MAX}$を計算すること：

1) $E_{TEC\ MAX}$=22.0 kWh + 6.4 kWh + 0.7 kWh + 9.9 kWh

2) $E_{TEC\ MAX}$=39.0kWh/yr

G) E_{TEC}を$E_{TEC\ MAX}$と比較し、当該モデルが適合になるか否かを判定すること：

40.7 kWh/yr > 39.0 kWh/yr

これにより、当該ノートブックは、ENERGY STAR要件を満たさない。

II. **ワークステーション**：以下では2つのハードドライブを有し、節電型イーサネットを持たないワークステーションに対するPTEC計算の例を示す。

A) ENERGY STARコンピュータ試験方法を用いて消費電力を測定すること。

1)オフモード＝2W

2)スリープモード=4W

3)長期アイドル状態＝50W

4)短期アイドル状態＝80W

5)最大消費電力＝180W

B) 搭載したハードドライブの数を記録すること：試験中は2つのハードドライブを搭載した。

C) 計算式4を用いた消費電力測定及びモード比率からPTECを計算すること。

T_{OFF}	T_{SLEEP}	T_{LONG_IDLE}	T_{SHORT_IDLE}
35%	10%	15%	40%

1) PTEC＝(35%×POFF +10%×PSLEEP +15%×PLONG_IDLE + 40%×PSHORT_IDLR)

2) PTEC=(35% × 2 W + 10% × 4 W + 15% × 50 W + 40% × 80 W)

3) PTEC=40.6W

D) 計算式5を用いてPMAXを計算すること。

1) $P_{TEC_MAX}=0.28\times(P_{MAX} + NHDD\times5) + 8.76\times P_{EEE}\times(T_{SLEEP} + T_{LONG_IDLE} + T_{SHORT_IDLE})$

2) $P_{TEC_MAX}=0.28\times(180+ 2\times5) + 8.76\times0\times(T_{SLEEP} + T_{LONG_IDLE} + T_{SHORT_IDLE})$

3) P_{TEC_MAX}=53.2W+0

E) P_{TEC}をENERGY STARレベルと比較し、当該モデルが適合するか否かを判定すること：

40.6 W ≤ 53.2 W

それゆえ、当該ワークステーションはENERGY STAR要件を満たす。